

LES RESSOURCES EN PATURAGES ET FOURRAGES DE LA REGION DE BOKE

(Rép. de GUINEE - CONAKRY)

RAPPORT DE CONSULTANT DANS LE CADRE
DE LA MISSION LATINO-CONSULT - ETUDES DE
FACTIBILITE DES PROJETS BIRD -
DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE EN GUINEE

(16 - 31 mars 1977)

INSTITUT D'ELEVAGE
ET DE
MEDECINE VETERINAIRE
DES PAYS TROPICAUX
10, rue Pierre Curie
MAISONS ALFORT

(France)

G. BOUDET
Avril 1977

OU

PETIT PRECIS

D' AGRO - PASTORALISME - FICTION

A L' USAGE DES

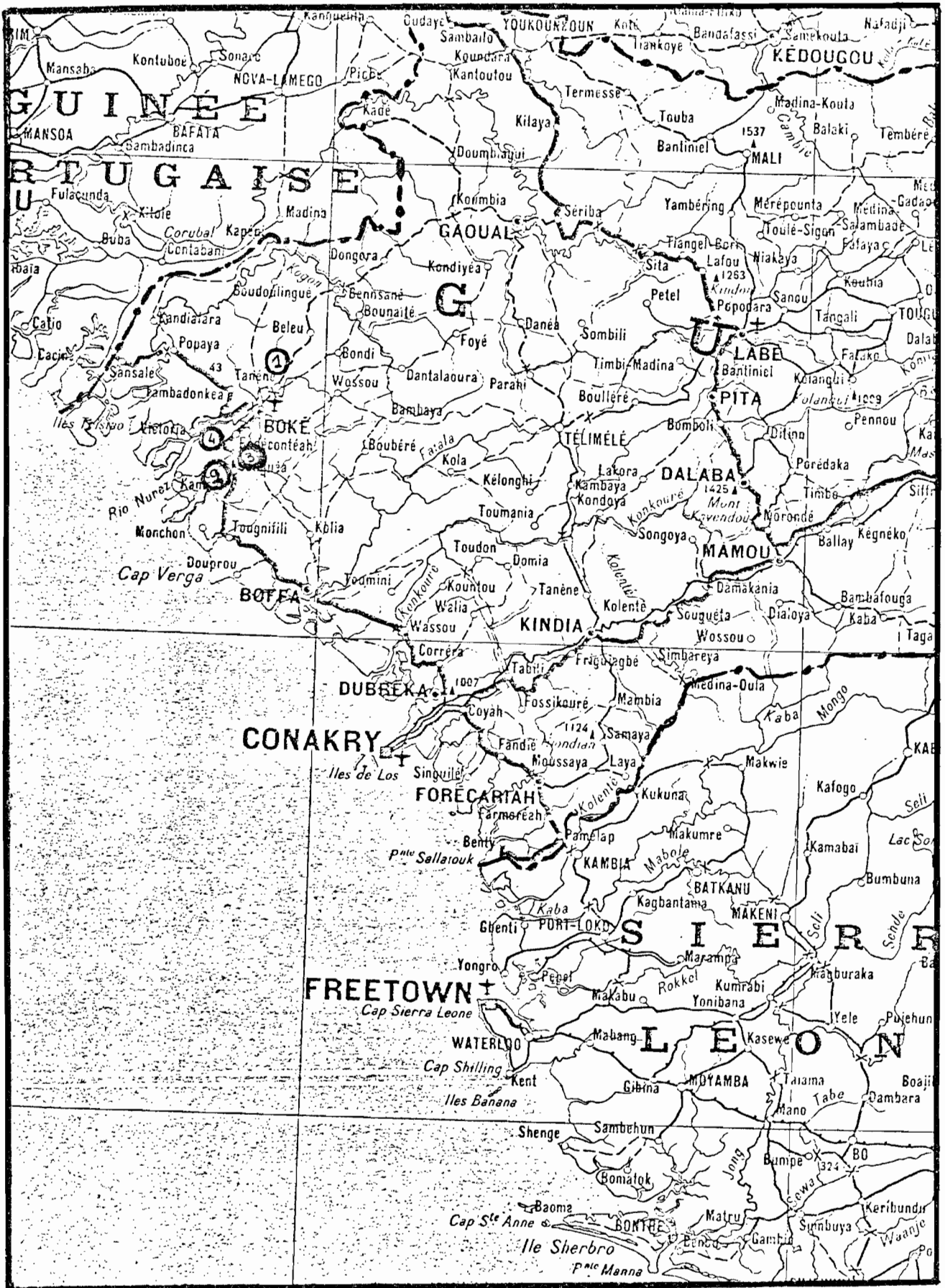
CHEFS DE PROJETS

DE

DEVELOPPEMENT DE L' ELEVAGE

EN

AFRIQUE TROPICALE HUMIDE



carte de situation
des périmètres étudiés
1/2.500.000

REGION PROSPECTEE

Des sites pour implantation d'unités d'élevage en vue de la production de viande (réélevage et finition) ont été recherchés dans la région de Boké et du Rio Nunez.

4 secteurs ont été particulièrement étudiés :

- 1 - Tanéné, Boursera, Dademouna au Nord de Boké
- 2 - Kamsar, Bogonia, Kafarandedi à proximité des mangroves
- 3 - Kolel, Sangareko, rivière Bourouna à l'Est de la piste de Boffa
- 4 - plaines de Wendéfili (plaine des biches) et Saton au Sud du Rio Nunez.

Dans cette région, la pluviosité annuelle est élevée avec plus de 2 mètres de précipitations mais la saison sèche est rigoureuse pendant 5 mois.

Pluviométrie en mm (1951-1970)

mois localité	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept.	oct.	nov.	déc.	an
Boké	0	0	3	10	144	279	356	733	497	367	117	3	2509
Boffa	0	1	1	10	80	288	841	1023	614	293	71	6	3228

L'état phénologique avancé de la végétation herbacée et la généralisation des feux de brousse ont empêché de définir avec précision la composition botanique des parcours et leur potentiel pastoral. Une mission en octobre-novembre serait indispensable pour combler ces lacunes.

I - SECTEUR DE TANENE-BOURSERA

Ce secteur vallonné présente une mosaïque de sols squelettiques ou cuirassés associés à des cambisols ferralitiques (brunifiés) sur socle primaire gotlandien.

I₁ - VEGETATION

La végétation présente peut être subdivisée selon sa localisation topographique sur :

- piémont
- haut de pente
- replat argileux
- replat cuirassé
- collines

I₁₁ - Végétation des piémonts

Les cours d'eau permanents ou semi-permanents sont bordés par un cordon ripicole forestier ne dépassant guère 20 m de large mais qui abrite des mouches tsé-tsé.

Sur les piémonts adjacents à sol profond limono-sableux, la végétation constitue une forêt claire à cimes plus ou moins jointives avec *Daniellia oliveri*, *Pterocarpus erinaceus* et sous-bois graminéen discontinu avec les graminées vivaces : *Andropogon tectorum*, *Chasmopodium cf. afzelii* qui voisinent avec des drageons de *Daniellia* et quelques petits arbrisseaux en buissons.

Les repousses de graminées après feux sont luxuriantes et dépassent 25 cm de hauteur.

I₁₂ - Végétation de haut de pente

Sur les versants des interfluves, le sol sablo-limoneux est encore assez profond mais il est localement parsemé en surface de blocs détritiques de cuirasse. La végétation est encore une forêt claire à couvert moins fermé (70 %) avec dominance de *Lophira lanceolata* avec *Piliostigma thonningii*, *Crossopteryx febrifuga* et le tapis graminéen discontinu est constitué par

les graminées vivaces *Andropogon tectorum*, *Diheteropogon amplexans* et la graminée annuelle *Hyparrhenia involucrata*.

I₁₃ - Replats argileux

Les interfluves peuvent présenter des replats en terrasses successives dont la plus importante précède la colline proprement dite.

La partie centrale des replats constitue une petite dépression endoréique sur cuirasse où le sol argileux humifère d'une épaisseur supérieure à 50 cm est engorgé en saison pluvieuse et même inondé d'août à novembre.

Elle est colonisée par une savane herbeuse dominée par *Anadelphia afzeliana* avec *Panicum afzelii*, *Andropogon schirensis*.

Cette savane herbeuse était habituellement pâturée après feux par les troupeaux de transhumance, mais elle est de plus en plus cultivée par les B.M.P. (Brigades Motorisées de Production) pour la culture du riz.

I₁₄ - Replats cuirassés

Entre la partie centrale argileuse et le bord des replats, se distingue un type de savane herbeuse basse à termitières champignons où le sol recouvrant la cuirasse s'épaissit du bord vers le centre, une épaisseur de 10 cm suffisant pour l'installation de la formation herbeuse précédente. Cette formation est constituée par des graminées vivaces comme : *Andropogon ascinodis*, *Loudetia simplex* avec *Anadelphia afzeliana* en plages localisées,

I₁₅ - Collines

Au-delà du dernier replat, et particulièrement au-dessus de l'altitude 100 mètres se distingue une forêt claire sur collines à sol squelettique caillouteux et gravillonnaire où le tapis herbacé discontinu est caractérisé par les graminées vivaces : *Andropogon ascinodis*, *Diheteropogon amplexans*, *Schizachyrium sanguineum*.

Ces parcours bien que pauvres constituent avec les parcours cuirassés l'essentiel des ressources pastorales du Fouta-Djalon

I₂ - POTENTIALITES DU SECTEUR

Le périmètre choisi est délimité :

- au Sud par le Rio Nunez
- à l'Ouest par la courbe de niveau d'altitude 100 m longeant la piste de Koufounaye entre Boursera et Killon
- au Nord par l'isohypse 100 m. entre Killon et Tiantiendi et Dademouna
- à l'Est, la même altitude entre Dademouna et le Rio Nunez.

La superficie est estimée à 21.000 ha dont :

300 ha	de collines
900 ha	de replats cuirassés
2 250 ha	de replats argileux
9 250 ha	de hauts de pente
8 300 ha	de piémont

L'implantation des agriculteurs est faible sur ce périmètre et les défrichements par abattage et brûlis ne concernent que quelques centaines d'ha. Par contre, le labour pour la riziculture des replats argileux se développe avec l'activité des B.M.P.

Avec le Rio Nunez, ses 2 affluents et les cours d'eau secondaires, les possibilités d'abreuvement sont satisfaisantes d'autant plus qu'il est possible de créer des mares artificielles de saison des pluies sur replats cuirassés et des retenues temporaires de saison sèche sur les cours d'eau à mares résiduelles par barrages amovibles.

Il n'a pas été possible de déterminer la production de ces formations mais il est possible d'extrapoler les connaissances acquises en d'autres pays similaires afin d'établir des hypothèses de charge n'ayant toutefois qu'une valeur indicative nécessitant toujours une confirmation à la mise en route de l'exploitation en vraie grandeur.

Au sud de la Haute-Volta, la biomasse obtenue en fin de période de végétation (octobre) atteint 3 t/ha de MS en terrain ensoleillé et 5,5 t/ha en terrain ombragé.

Au Cameroun, la biomasse atteint 4 t/ha de MS correspondant à une production cumulée à intercoupes de 30 jours de 3 t/ha de MS dont 30 p.100 sont refusés au broutage (2,1 t consommées).

Aux environs de Touba en Côte d'Ivoire, la production cumulée à intercoupes de 30 à 45 jours varie de 3 t/ha sur sol gravillonnaire à 4 t/ha de MS sur sol profond,

En conséquence, la biomasse produite par un couvert herbacé homogène et fermé est estimé à :

2 t sur replats argileux

4 t sur haut de pente

5 t sur piémont

Le 1/3 de cette biomasse est supposé consommé pendant la période de pâture avec une consommation estimée à 2,5 kg de MS par jour et par 100 kg de poids vif et la charge sera exprimée en quintaux de poids vif, la période d'utilisation des pâturages allant de :

- mai à décembre (240 j.) pour les pâturages de forêt claire
- janvier à avril (120 j.) pour les savanes herbeuses inondables.

I₃ - PROPOSITIONS DE GESTION DES PARCOURS

La mise en place d'unités de production animale dans un tel contexte peut s'envisager à plusieurs niveaux d'intensification, la mise en route de l'unité d'élevage commençant de préférence par le niveau élémentaire.

I₃₁ - Pâturages de saison humide

I₃₁₁ - Gestion primitive

- rotation des troupeaux sur 2 parcs toutes les 3 semaines ;
- charge suffisante pour consommer la production ;
- contrôle des feux par pare-feux ;
- mise en repos une année sur deux pour favoriser la grenaison et contrôler l'embroussaillement.

Parcours concernés : haut de pente et piémont : 17 550 ha

Taux de charge : à ce stade les 2 parcours subissent la même exploitation.

Le couvert des graminées vivaces est estimé à 25 p.100, celui des buissons à 25 p.100 et le reste du terrain est supposé occupé par des graminées annuelles (tout était brûlé à notre passage) avec un couvert relatif de 50 p.100.

Le couvert arboré est estimé à 80 p.100, ce qui peut favoriser les graminées vivaces appréciées des lieux ombragés comme *Andropogon tectorum* et *Beckeropsis uniseta* mais aussi des espèces herbacées diverses non appréciées et surtout des buissons de sous-bois.

La biomasse appétible à l'hectare géographique est donc estimée à :

graminées vivaces : 1 t/ha de MS

graminées annuelles : 1 t/ha de MS

dont le 1/3 est consommable en 240 jours, ce qui correspond à une charge saisonnière de 1,1 qx/ha, (2000 : (3 x 240 x 2,5), avec un gain de poids estimé à 130 g/j/quintal de poids vif, avec un gain saisonnier à l'hectare d'environ : 34 kg (0,13 x 1,1 x 240).

Ce gain de poids à l'hectare dépend également des performances des bovins. Les Ndamas du Fouta-Djalou sont de petits formats et peuvent être assimilés à la race Baoulé :

- hauteur au garrot : 1 m pour le Baoulé contre 0,90 m pour le Ndama F.D.
- périmètre thoracique : 1,40 m pour le Baoulé et le Ndama F.D.

Par contre, après 3 générations en dehors du Fouta-Djalou, les individus de race Ndama augmentent de taille : 1,14 m de hauteur au garrot et 1,60 m de périmètre thoracique.

L'évolution du poids du mâle Baoulé et du mâle Ndama peut être la suivante :

	Baoulé		Ndama amélioré	
	Poids	gain/jour	Poids	gain/jour
Naissance	12 kg	255 g	17 kg	360 g
9 mois	81 kg	122 g	115 kg	165 g
12 mois	92 kg	194 g	130 kg	250 g
18 mois	127 kg	183 g	175 kg	275 g
2 ans	160 kg	137 g	225 kg	230 g
3 ans	210 kg		310 kg	

Ceci démontre l'intérêt d'un encadrement de l'élevage naisseur du Fouta-Djalou où une meilleure alimentation énergétique, azotée et minérale devrait améliorer le format et les performances de croissance. Parallèlement, un centre naisseur pourrait être envisagé afin d'améliorer les performances de réélevage. Sinon, seule une gestion très extensive des parcours semble à envisager avec ce type d'animaux en réélevage.

Sans amélioration de l'élevage naisseur du Fouta-Djalou, il semble difficile d'atteindre en 3 ans un poids vif de 290 kg à partir de sevrans de 80 kg.

A l'arrivée des sevrans, le poids moyen de la première saison pluvieuse peut être estimé à 100 kg et celui de la 3e campagne à 170 kg de sorte que la charge saisonnière variera de 1 sevrans/ha à 0,6 bovillon/ha.

Unité élémentaire d'élevage

Elle serait constituée par 4 parcs élémentaires de 75 ha : 2 exploités en rotation de 3 semaines et 2 en repos pour 1 année. Il serait ainsi possible de constituer des troupeaux variant de 150 têtes pour les sevrans à 90 têtes pour les bovillons gardés par 3 bergers et rassemblés dans un parc de nuit clôturé de 0,5 ha adossé aux 4 parcs. Le gain saisonnier de poids vif est estimé à 5,100 kg pour l'unité, avec une charge moyenne saisonnière de l'unité élémentaire voisine de 0,55 qx/ha (5 ha/UBT).

Chaque parc serait délimité par un pare-feu de 10 mètres de large (6,5 ha par unité pour des parcs de 1500 m de long et 500 m de large) où les buissons et les arbres d'un diamètre inférieur à 15 cm de diamètre seraient coupés à rez de terre et rejetés sur un côté, les limites des parcs étant tracées en courbes de niveau, les arbres plus gros seraient laissés en place mais tués par annelage au ras du sol.

Ces pare-feux permettraient la surveillance du troupeau par les bergers, le troupeau demeurant assez maniable du fait d'être rentré au parc de nuit chaque soir.

Les pare-feux seraient nettoyés en octobre-novembre soit en tractant un traineau de poutrelles de fer avec mise à feu des chaumes cassés et desséchés une semaine plus tard, soit par girobroyeur ou rotobroyeur suivi d'un feu ou de la consommation de la paille hachée et des repousses par le troupeau.

Outre l'utilisation de ces pare-feux dégagés pour le contrôle de la pâture, ces pare-feux permettraient surtout de lutter contre les feux accidentels en facilitant les accès et l'application d'un contre-feu aisément contrôlable.

La mise en repos des parcs une année sur 2 permettrait aux graminées vivaces de fructifier, et un feu de nettoyage serait allumé en avril pour éliminer les chaumes, limiter l'embroussaillage et permettre aux

semences de germer et d'occuper les espaces libres.

Le suivi de l'évolution du couvert est indispensable afin de vérifier les hypothèses de gestion avancées.

I₃₁₂ - Premier niveau d'intensification

Logiquement au bout de 4 à 6 ans, l'amélioration du couvert herbacé autoriserait un ralentissement de la périodicité des repos à 1 an sur 4, l'unité élémentaire d'élevage étant alors exploitée par rotation sur 3 parcs avec 10 jours d'exploitation et 20 jours de délai de croissance, le 4e parc étant en régénération.

La biomasse escomptée serait alors de 3 t/ha géographique correspondant à une charge saisonnière de 1,65 qx/ha / $\sqrt{3000 : (3 \times 240 \times 2,5)}$ avec un gain de poids estimé à 150 g/jour/quintal de poids vif.

Le troupeau de l'unité passerait à 370 sevrans ou 220 bovillons pour une superficie exploitée de 225 ha. Le gain saisonnier de poids vif serait alors estimé à 60 kg/ha et à 13.500 kg pour l'unité.

I₃₁₃ - Niveau élevé d'intensification

Après 10 ans d'exploitation des parcours, il peut s'avérer intéressant d'accentuer l'intensification de gestion des parcours afin de maîtriser l'embroussaillage et éliminer les feux, ceci pourrait être progressif et commencer avant cette échéance pour l'élimination des buissons et rejets si les feux périodiques s'avèrent insuffisamment efficaces.

Au besoin tous les 2 ans ou à intervalles plus longs si cela s'avère suffisant, les buissons et rejets seraient coupés au ras du sol avec un outil tranchant (coupe-coupe, pioche, hache à long manche). La débroussailleuse mécanique à dos pourrait être éventuellement utilisée^α. Les branches coupées resteraient en place où elles se décomposeraient rapidement et le reliquat disparaîtrait avec la mise à feu périodique.

Plus tard, tous les arbustes inférieurs à 5 mètres de haut seraient coupés rez de terre et les troncs disposés grossièrement en courbes de niveau distantes de 50 mètres. Cette disposition tout en limitant les risques d'érosion, ne réduirait pas la surface enherbée.

^α La débroussailleuse japonaise "Kaaz bush cutter" fabriquée par International Fuji valait 150,000F CFA à Douala en 1976.

La biomasse herbacée escomptée devrait alors être d'au moins 4 t/ha géographique sur haut de pente et 5 t sur piémont. La mise en repos d'une année ne serait probablement plus nécessaire que tous les 7 à 10 ans obligeant à diminuer le troupeau de l'unité, pour l'année concernée. La rotation se ferait sur les 4 parcs avec une semaine de temps de séjour. Chaque année l'un des parcs serait nettoyé en mars-avril par girobroyage ou rotobroyage.

Sur haut de pente, la charge saisonnière est alors estimée à 2,2 qx/ha $\overline{[(4.000 : (3 \times 240 \times 2,5))]}$ avec un gain de poids d'environ 165 g/j par 100 kg de poids vif. La charge moyenne de l'unité serait alors de 66 tonnes de poids vif (660 sevrans) et le gain de poids saisonnier de 87 kg/ha et de 26 t pour l'unité.

Sur piémont, la charge saisonnière est alors estimée à 2,75 qx/ha $\overline{[(5.000 : (3 \times 240 \times 2,5))]}$ avec un gain de poids d'environ 165 g/j par quintal de poids vif. La charge moyenne de l'unité serait alors de 82,5 tonnes de poids vif (825 sevrans) et le gain de poids saisonnier de 108 kg/ha et de 32 tonnes pour l'unité.

Progressivement, avec une bonne conduite des pâturages, la charge devrait pouvoir atteindre 5 qx/ha comme cela a pu être réalisé au Cameroun, avec un gain de poids de 165 g/j par 100 kg de poids vif. Ceci supposerait une production de biomasse herbacée de 9 t/ha de MS. La charge moyenne de l'unité serait alors de 150 tonnes de poids vif (1500 sevrans). Sans pouvoir espérer un gain de poids individuel supérieur, le gain à l'hectare serait alors de 198 kg et celui de l'unité serait de 59 tonnes.

A ce niveau la clôture des parcs doit pouvoir se justifier,

I₃₂ - Pâturages de saison sèche

Ces pâturages concernent les plaines de savane herbeuse des replats cuirassés et argileux (900 et 2.250 ha).

I₃₂₁ - Gestion primitive

Les replats cuirassés seront soumis à des feux aussi précoces que possible en novembre. Les repousses obtenues fourniront la nourriture des troupeaux pendant les 2 semaines de décembre au cours desquelles

des troupeaux d'animaux de 2 ans seront amenés pour piétiner et écimer les parcours encore engorgés sur replats argileux.

Les 900 ha de replats cuirassés n'interviennent donc pratiquement pas dans l'estimation de la capacité de charge du centre de réélevage.

L'exploitation proprement dite des replats argileux n'intervient que 3 semaines après le piétinage, donc vers la mi-janvier.

La biomasse herbacée est estimée à 2 t/ha de MS correspondant à une charge saisonnière de 2,2 qx/ha $\sqrt{2000 : (3 \times 120 \times 2,5)}$ avec un gain de poids vif estimé à 100 g/j/quintal de poids vif pour des bovins en pleine croissance.

L'unité élémentaire d'élevage serait là encore, de 300 ha divisée en 4 parcs par des piquets bornes avec rotation tous les 10 jours pour un temps de croissance de 30 jours, L'exploitation serait prolongée jusqu'en avril et les refus seraient nettoyés, si nécessaire, par un feu après le départ des troupeaux (probablement tous les 2 à 4 ans).

A ce stade d'exploitation, chaque unité élémentaire de saison sèche permettrait de nourrir les troupeaux de 4 unités de saison humide, (2,2 qx/ha contre 0,55 qx/ha). Les 2.250 ha de replats argileux ne pourront donc supporter que les troupeaux de 9.000 ha de hauts de pente et piémont (environ 30 unités élémentaires de saison humide).

Le poids moyen des animaux du centre de réélevage étant estimé à 180 kg, l'effectif du centre serait alors d'environ 2.750 têtes (495 tonnes de poids vif) avec un gain annuel d'environ 180 tonnes de poids vif.

Après labour pour riziculture, la végétation climacique est remplacée par une formation de graminées fines dont Paspalum orbiculare, repoussant en saison sèche grâce à l'humidité persistante du sol. Les repousses peuvent être estimées à 6 kg/ha/jour de MS dont le 1/3 environ est délaissé par le bétail. Pour un temps de croissance de 30 jours, la production atteint 180 kg dont 120 kg consommés et la charge estimée est alors réduite à 1,5 qx/ha.

I₃₂₂ - Gestion intensifiée

Les conditions écologiques particulières à cette station caractérisée par un engorgement du sol et même sa submersion prolongée d'août à novembre limitent le nombre d'espèces fourragères susceptibles d'y être implantées. Cependant, 2 espèces semblent donner satisfaction dans des

conditions homologues :

Paspalum plicatulum et *Macroptilium lathyroides* ^α

- *Paspalum plicatulum* : origine d'Amérique centrale et du Sud, adapté aux sols pauvres, résistant à la sécheresse, aux conditions d'humidité du sol et même à l'inondation, en particulier le cultivar Rodd's bay originaire du Guatemala

Deux autres cultivars, cv. Hartley et cv. Bryan sont plus nutritifs et mieux consommés.

Cette espèce est semée au début des pluies à raison 2,5 à 4 kg de semences à l'ha (836.000 graines au kg) sur terrain bien préparé et elle peut être associée à des légumineuses comme *Stylosanthes humilis* (Townsville stylo) et *Macroptilium atropurpureum* (siratro).

- *Macroptilium lathyroides* (Phasey bean) : cette légumineuse, originaire de l'Inde est annuelle ou bisannuelle, atteignant 60 à 90 cm de hauteur et tolérant des sols pauvres, acides, mal drainés et inondés saisonnièrement.

Cette espèce est semée au début des pluies à raison de 2 à 3,5 kg/ha de semences (119.000 / kg), sur un terrain bien préparé et se resème ensuite très activement.

Ces deux espèces devraient être associées, de préférence par bandes alternées de 10 à 20 mètres de large. La production moyenne estimée est de 3 t/ha de MS en décembre et 2 t/ha de repousses en saison sèche et les refus sont estimés à 40 p.100,

Les 3 tonnes de MS consommables devraient supporter une charge saisonnière de 10 qx/ha $\sqrt{(3.000:(120 \times 2,5))}$ avec un gain de poids vif d'environ 150 g/ quintal de poids vif.

En maintenant la rotation sur les 4 parcs, les 2.250 ha de replats argileux pourraient supporter 2.250 tonnes de poids vif (12.500 têtes d'un poids moyen de 180 kg) avec un gain de poids vif d'environ 400 tonnes.

A ce niveau d'intensification, ces pâturages de saison sèche assureraient le relai pour environ 9.000 ha de piémont et haut de pente en exploitation intensifiée.

^α Les semences de ces 2 espèces peuvent être obtenues près de :

ARTHUR YATES and Co P.O.Box 117, Rockhampton 4700,
Queensland (AUSTRALIE)
Telex : Yateseed n° AA 79015

I₂₃₂ - Appoint de pâturages améliorés sur piémont

Alors qu'il pourrait être envisagé d'utiliser en saison sèche une partie des parcours de piémont et haut de pente pour un élevage naisseur, tout au moins pour les vaches non allaitantes qui peuvent supporter une perte saisonnière de poids, cette solution ne doit pas être retenue en réélevage.

Il faut donc prévoir un supplément de parcours de saison sèche soit avec transhumance vers les sites 2 ou 4, soit par aménagement de parcours de piémont.

a) Pâturages améliorés avec Stylosanthes guyanensis

Les parcours de piémont présentant les pentes les moins fortes seraient choisis en priorité (pente inférieure à 5 p.100).

Les parcours semi-déboisés par abattage des petits arbres (cf. 1313 page 8) seraient travaillés par disquage (cover-crop) dans le sens des courbes de niveau, aux premières pluies (avril-mai) avec apport de 35 unités phosphore à l'hectare (100 kg/ha de phosphate bicalcique) et ensemencés de Stylosanthes guyanensis par semis à la volée de 3 kg/ha (264.000 graines au kg)[■].

Un écimage des pousses de graminées serait effectué 45 jours plus tard par un rapide passage de bétail.

La production consommable peut alors être estimée à environ 200 kg/ha de MS, ce qui nécessite, pour un bon écimage d'une parcelle de 75 ha, le séjour pendant 1 journée du troupeau élémentaire de 66 tonnes (unité de haut de pente intensifiée),

La végétation obtenue sera alors rabattue à 20 cm de hauteur environ par des troupeaux en finition à partir de septembre. Pour une production consommable de 2 tonnes/ha de MS, la durée de séjour, sur chaque parc de 75 ha, du troupeau élémentaire de 66 tonnes serait d'environ 3 mois ; $\sqrt{(2.000 \times 75) : (660 \times 2,5)}$ avec un gain journalier d'environ 250 g/J. par 100 kg. de poids vif.

■ Les semences de Stylo peuvent être obtenues en Côte d'Ivoire, au Congo ou acheter : Stylo cv. Cook près de Yateseed, ce cultivar étant plus vigoureux et plus agressif.

Après fructification du Stylo, les regains estimés à 500 kg/ha de MS, devraient être pâturés en avril, correspondant à un séjour par parc de 75 ha de 22 jours $\overline{(500 \times 75) : (660 \times 2,5)}$ du troupeau élémentaire de 66 tonnes avec un gain de poids estimé à 150 g/j. par 100 kg de poids vif.

Après le retrait du troupeau, un épandage de 30 unités phosphore serait effectué et ceci chaque année.

L'exploitation proposée pour les années suivantes serait la suivante avec des troupeaux en finition avant abattage :

- repos pour croissance du Stylo : mai à juillet
- pâturage de chaque parc en séjour prolongé : août à septembre pour rabattre la végétation à 20 cm. En effet, avec mise en réserve pendant toute la saison humide, la végétation peut atteindre 1 mètre de hauteur avec une production de 6 t/ha de MS. Mais le Stylo pâturé à ce stade est piétiné et gaspillé avec 85 p.100 de refus et sa reprise est même aléatoire au retour des pluies.

Avec 40 p.100 de refus, la production consommable en août - septembre est donc estimée à 1000 kg/ha de MS correspondant à un séjour par parc de 75 ha, de 45 jours environ $\overline{(6.000 \times 75) : (660 \times 2,5)}$ d'un troupeau en finition de 66 tonnes.

- repos pour croissance d'octobre à décembre
- exploitation de saison sèche, de préférence en pâture continue, de 4 t/ha de MS exploitable à 60 p.100, correspondant à une charge de janvier à avril (120 jours) de 8 qx/ha de poids vif, avec un gain de poids estimé de 150 g/jour par 100 kg de poids vif, Ceci correspond pour la période et par parc de 75 ha, à un troupeau en finition de 600 tonnes.

b) Pâturages cultivés

S'il s'avérait en cours d'exploitation du pâturage amélioré que l'ombre portée par les arbres porte préjudice au rendement et à la pérennité du Stylo, les arbres devraient être détruits par anelage rez de terre.

Il serait alors préférable d'associer par bandes alternées de 20 à 25 m en courbes de niveau , graminée et légumineuse.

légumineuse : Stylosanthes guyanensis

graminées : Brachiaria decumbens ou Brachiaria ruziziensis[❧]

❧ Les semences peuvent être obtenues à : Yateseed Australie.

- *Brachiaria decumbens* (signal grass)

Originaire d'Ouganda, vivace, traînante à stolonifère avec enracinement aux noeuds, produisant un tapis dense, atteignant 45 cm de haut.

S'établit par semis aux premières pluies sur terrain bien préparé, avec 3,5 kg/ha de graines (286.000/kg), mais la faculté germinative est faible et les graines fraîchement récoltées doivent être traitées pendant 10 minutes à l'acide sulfurique, puis lavées à l'eau froide si elles doivent être semées immédiatement. Le taux de germination peut descendre à 15 p.100 et le semis doit alors s'effectuer à 23 kg/ha de semences.

- *Brachiaria ruziziensis*

Originaire du Zaïre, vivace, semi-prostrée, pouvant atteindre 90 cm de hauteur.

S'établit par semis aux premières pluies sur terrain bien préparé avec 4 kg/ha de semences germantes (270.000/kg) mais le taux de germination peut descendre également à 15 p.100.

Ces 2 graminées hautement productives exigent une fumure minérale annuelle en début des pluies d'au moins 50 N - 36 P₂O₅ - 60 K₂O

La production de ces graminées, en particulier de *Brachiaria ruziziensis* est estimée 17 t/ha de MS avec cette fumure, avec des refus ne dépassant pas 30 p.100 et la période d'interbrouillage peut s'étendre sur 45 jours sans chute sensible de la valeur fourragère. En saison sèche, les pailles sur pied sont bien consommées en mélange avec les repousses qui peuvent atteindre 1 t/ha de MS.

La charge moyenne annuelle peut atteindre 5 qx/ha avec un gain de poids vif de 220 g/j en saison humide et 80 g/j en saison sèche par 100 kg de poids vif.

Les bandes associées de Stylo, avec fumure annuelle en début des pluies de 30 P₂O₅ - 60 K₂O, peuvent produire 10 t/ha de MS avec des refus estimés à 40 p.100 et la charge peut également être estimée à 5 qx/ha avec un gain de poids vif de 260 g/j en saison humide et 120 g/j en saison sèche par 100 kg de poids vif.

Avec la culture par bandes associées, la charge peut être pratiquement continue toute l'année, les bovins consommant plus particulièrement la graminée pendant la saison humide et plutôt la légumineuse en saison sèche.

L'unité élémentaire d'élevage constituée par 4 parcelles de 75 ha exploitées par rotations de 10 jours sur chaque parcelle peut alors supporter 150 t/ha de poids vif avec un gain de poids de près de 105 t de poids vif par an $\sqrt{(240 \times 1500 \times 240) + (100 \times 1500 \times 120)}$.

Sur prairie cultivée, la charge moyenne espérée est de 5 qx/ha/an avec un gain de poids vif de 77 kg pour 100 kg de poids. Comparativement avec l'association de parcours de saison humide et de saison sèche en exploitation intensifiée (cf. I₃₁₃ p. 9 et I₃₂₂ p. 11) la charge moyenne n'est que de 3,3 qx/ha avec un gain de poids vif de 57,5 kg pour 100 kg de poids.

II - SECTEUR DE KAMSAR

Ce secteur est constitué par des plaines basses parsemées de grandes dépressions inondables d'environ 1000 hectares. Les sols de ce secteur sont des fluvisols thioniques à texture fine, formés sur quaternaire supérieur fluvial.

II₁ - VEGETATION

Une frange d'*Elaeis guineensis* (palmier à huile) et sous-bois de graminées vivaces avec *Andropogon tectorum* et *Chasmopodium* cf. *afzelii* sépare la plaine des dépressions inondables.

II₁₁ - Végétation de la plaine

La plaine sableuse présente de faibles déclivités avec quelques affleurements de cuirasse localisés aux parties hautes.

La végétation est une savane arborée où les arbustes dont *Markhamia tomentosa* peuvent se regrouper en fourrés. Parmi les arbres disséminés dans la savane se rencontrent : *Elaeis guineensis*, *Lophira lanceolata*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*.

Le tapis herbacé, absent sous fourrés, est essentiellement constitué de graminées annuelles : *Elionurus elegans*, *Hyparrhenia involucrata*, *Pennisetum subangustum*. Les touffes de graminées vivaces sont très rares avec *Pennisetum polystachion*, *Hyperthelia dissoluta*. Cette absence de graminées vivaces est probablement l'indice d'un épuisement de ces sols sableux sous l'effet conjugué des feux courants et de la culture itinérante de riz pluvial où après défrichage de la savane boisée par brûlis, le riz ne peut se succéder deux années de suite. Pour limiter les risques, les agriculteurs cultivent d'ailleurs sur la même parcelle plusieurs espèces, toutes peu exigeantes : fonio, arachide, riz.

II₁₂ - Végétation des dépressions inondables

Lorsque la pente est faible avec un sol de texture sableuse, la végétation est constituée par une série de ceintures de savanes herbeuses où se succèdent à partir de l'orée de la palmeraie : *Chasmopodium* cf. *afzelii*, *Anadelphia afzeliana*, *Typha australis*. Après culture de riz, la plaine inondable est alors colonisée par une formation fermée d'une légumineuse atteignant 1,50 m de hauteur : *Bryaspis lupulina*.

Avec des pentes plus accentuées et un sol plus lourd caractérisé par un horizon superficiel de 10 cm de sol limono-sableux humifère, sur sous-sol argileux, puis vers le centre de la mare, un sol limono-argileux humifère, la prairie aquatique est constituée par *Echinochloa stagnina* (bourgou).

Les bordures sont souvent colonisées par *Paspalum orbiculare* et les agriculteurs y cultivent de place en place de la patate douce sur billons.

Au-delà, le bourgou est souvent labouré pour y cultiver du riz aquatique, traditionnellement à la bêche, puis récemment au tracteur dans le cadre de l'activité des B.M.P. Cette riziculture pourrait avoir pour effet l'invasion de la plupart des dépressions par du riz sauvage vivace à rhizome : *Oryza longistaminata*, parsemé de plages denses de *Cyperus articulatus*.

Souvent le bourgou ne se maintient pur qu'au centre des mares là où la durée de la submersion gêne considérablement les agriculteurs, mais il peut se rencontrer encore en beaux peuplements dans les dépressions de Bogonia et Kolo. Traditionnellement, ces bourgoutières constituent le maillon terminal des transhumances du Fouta, en particulier de Gaoual et Téliélé.

II₂ - POTENTIALITES DU SECTEUR

Ce secteur est densément peuplé et seules les dépressions à végétation de substitution pourraient être récupérées pour la phase de finition des animaux en saison sèche (120 jours de janvier à avril).

Si la production du bourgou est entièrement consommée et représente 11 t/ha de MS dont environ 3 tonnes de repousses, celle du riz sauvage produite pendant la submersion est peu consommable et seules les 2 t/ha de MS de repousses sont exploitables.

En savane exondée, la production des graminées annuelles est estimée à 2 t/ha de MS en plages ensoleillées et arborées mais elle est nulle sous fourrés arbustifs.

II₃ - PROPOSITIONS DE GESTION

Ce secteur pourrait constituer une annexe de finition au centre de réélevage principal. Il en résulte que les troupeaux susceptibles d'y être nourris doivent y trouver un fourrage de qualité et qu'ils ne pourront pas être utilisés pour la préparation préalable du pâturage par piétinage, ce qui entraînerait une perte de poids préjudiciable.

Cette annexe ne peut donc être envisageable qu'avec des pâturages améliorés en exploitation intensive.

II₃₁ - Élimination des mauvaises herbes

Ceci suppose qu'au préalable, le terrain puisse être nettoyé des mauvaises herbes vivaces : riz et cypéracées. Mais cette opération qui permettrait d'assurer la pérennité de la riziculture [■] est encore plutôt du domaine de la recherche, que du domaine de l'application.

En riziculture traditionnelle, les agriculteurs de certaines régions, comme dans le delta intérieur du Niger au Mali, préparent leur rizière une année à l'avance en arrachant les tiges flottantes lors de la montée des eaux, ce qui entraîne la destruction presque totale du riz sauvage. Le faucardage mécanique pourrait donc être envisagé pour ce nettoyage.

Un labour profond pourrait aussi être effectué à la décrue après un ressuyage du sol suffisant pour permettre le passage d'un tracteur. Les rhizomes seraient ensuite extirpés par scarifiage croisé puis brûlés.

Le desherbage chimique serait probablement la solution la plus efficace, sinon la plus économique. Le Triazole (aminotriazole + thiocyanate d'ammonium), à la dose de 5 kg/ha détruit le chiendent, et les plantes vivaces à racines profondes ainsi que les plantes semi-aquatiques des fossés et des canaux. Le Molinate (dérivé de l'acide carbamique) détruit à la dose de 4,5 kg/ha Panicum et Typha dans les rizières. Le Phénotrop (2-4-5- TP phytormone de synthèse) est efficace contre les cypéracées de rizières à la dose de 1,5 kg/ha. Enfin le Dalapon (acides organiques halogénés) détruit à la dose de 8 kg/ha, les roseaux et les plantes semi-aquatiques des canaux.

[■] Il serait urgent de mettre au point une culture dérobée de légumineuses annuelles fourragères (Macroptilium lathyroides, Stylosanthes humilis ...), qui semée dans le riz à la décrue assurerait la couverture du sol en saison sèche afin de concurrencer les adventices vivaces, tout en améliorant le sol et en fournissant un pâturage riche indispensable au maintien d'une transhumance et à la survie de l'élevage naisseur du Fouta.

Ce dernier produit, graminicide total, est d'ailleurs utilisé avec succès pour éliminer une autre graminée à rhizome très envahissante : *Imperata cylindrica* ; girobroyage et élimination des pailles après l'installation des pluies ; après 10 à 14 jours de repousses, pulvérisation de Dalapon à la dose de 8 kg/ha de matière active dans 400 litres d'eau ; girobroyage et élimination des regains un mois plus tard ; 2e pulvérisation, 10 à 14 jours après, à la dose de 4 à 8 kg de matière active selon l'abondance des repousses d'*Imperata*. Un traitement analogue pourrait être tenté ; le girobroyage ou le rotobroyage intervenant après la décrue dès que le ressuyage du sol le permettra.

II₃₂ - Implantation des espèces fourragères

Sur une largeur de 50 mètres, en bordure de la dépression, là où l'horizon superficiel du sol est plutôt limono-sableux, le pâturage pourrait être implanté avec un mélange graminée-légumineuse associant *Macroptilium lathyroides* à *Paspalum plicatulum* ou *Brachiaria mutica* (herbe de para).

L'herbe de para est habituellement multipliée par boutures de tiges, mais il serait peut-être nécessaire de préparer une pépinière par semis de graines (Yateseed) bien que le taux de germination soit faible (15 %) et de faible durée. Un hectare de pépinière devrait suffire pour bouturer 20 ha.

Le centre de la dépression serait complanté en bourgou, le bourgou persistant au milieu de la mare étant préservé pour la récolte de boutures.

Le bouturage serait effectué aux premières pluies sur un sol bien préparé, les boutures de tiges étant de préférence plantées à la main à 1 m d'intervalle, l'extrémité des tiges restant libres afin de pouvoir surnager si l'inondation survenait brusquement.

II₃₃ - Exploitation du pâturage cultivé

La pâture commencerait à la décrue, avec 10 à 20 cm d'eau, le piétinement assurant un marcottage des tiges pour augmenter l'abondance des repousses après ressuyage du sol.

En première année, la charge devrait être faible de façon à n'effectuer pratiquement qu'un piétinage favorisant le marcottage.

Des pâturages d'accueil devraient donc être préparés en terrain exondé, pour assurer la continuité de l'affouragement du troupeau déplacé sur

l'annexe, pour la mise en pâture de décrue ainsi qu'en soudure de début d'inondation, afin de pouvoir prolonger si besoin, le délai de vente des animaux en finition. Le dixième des surfaces cultivées en dépression pourrait être aménagé en terrain exondé avec débroussaillage, disquage et semis de *Stylosanthes guyanensis* en laissant enherbé, tous les 50 mètres, une bande en courbe de niveau large de 5 mètres. Une fumure de 30 unités phosphore/ha serait apportée au semis, puis chaque année à la reprise des pluies. Compte tenu de la pauvreté des sols, le Stylo ne serait pâturé qu'en réserve sur pied de début de saison sèche et si besoin, en repousses de début des pluies.

La production du pâturage cultivé en dépression est estimée à 8 t/ha de MS à la décrue dont 50 p.100 seraient gaspillés par piétinement et 3 t/ha de MS en repousses exploitées à 70 p.100.

Le maintien, sinon l'accroissement de la production serait obtenu par fumure en début des pluies par 30 à 50 unités azote sous forme d'urée.

De janvier à début mars, la production de saison des pluies serait consommée progressivement avec la décrue avec une valeur fourragère estimée à 0,50 UF et 50 g MAd par kg de MS autorisant un gain de poids vif de 120 g/jour par 100 kg de poids vif, d'où la nécessité d'associer ce pâturage avec l'exploitation de Stylo sur pied. L'exploitation du stock de bourgou sur 60 jours assurerait une charge de 26 qx/ha de poids vif $\sqrt{(8.000 \times 50 \%)} : (2,5 \times 60) \sqrt{}$.

L'exploitation associée du 1/10 de la superficie en Stylo apporterait un complément de 2 t/ha de MS consommable en 60 jours à 0,70 UF et 65 g MAd au kg de MS, représentant un supplément de charge de 13 qx/ha de poids vif $\sqrt{(2.000 : (2,5 \times 60)) \sqrt{}}$.

Les repousses exploitées en mars et avril, avec une valeur fourragère de 0,65 UF et 100 g MAd au kg de MS fourniraient un gain de poids par 100 kg de 200 g/jour avec une charge de 14 qx/ha de poids de vif $\sqrt{(1.500 \times 70 \%)} : (2,5 \times 30) \sqrt{}$.

III - SECTEUR DE LA PISTE DE BOFFA

Ce secteur est plat et localement accidenté sur grès ordovicien du socle primaire. Les sols sont le plus fréquemment des ferralsols orthiques à texture grossière et à faible teneur en éléments fertilisants. Ils sont parfois associés à des lithosols et vers le Sud, le grès affleure en blocs déchiquetés et ruiniformes.

III₁ - VEGETATION

La végétation du secteur peut être subdivisée selon sa localisation topographique en :

- vallées et dépressions
- plaines basses
- plaines hautes
- dômes gravillonnaires
- replats cuirassés

III₁₁ - Vallées et dépressions

Un cordon ripicole forestier longe les cours d'eau, et dans les méandres une vallée élargie alluviale sablo-limoneuse est occupée par une savane herbeuse hétérogène dominée par *Anadelphia afzeliana* associée à *Andropogon schirensis*, *Panicum afzelii*, *Schizachyrium platyphyllum*, *Schizachyrium sanguineum*, alors que les couloirs de drainage sont bordés d'une bande large de quelques mètres dominée par *Chasmopodium* cf. *afzelii*.

Les vallées secondaires élargies à sol sableux à sablo-argileux sont occupées par une savane arborée à couvert ligneux inférieur à 10 p.100 avec *Daniellia oliveri*, *Lophira lanceolata*, *Syzygium guineense* et couvert herbacé dominé par *Anadelphia afzeliana*, *Andropogon schirensis* et strate basse à *Panicum afzelii* et *Schizachyrium brevifolium*.

Les têtes de vallées prennent souvent naissance à la sortie de replats argileux sur cuirasse à savane herbeuse toujours dominée par *Anadelphia afzeliana*.

III₁₂ - Plaines basses

Le plus souvent, l'occupation humaine y est dense et les villages y sont installés sous couvert arboré cultivé : palmiers à huile, cocotiers, orangers, manguiers, colatiers. Le terroir des villages soumis à la culture itinérante avec défrichement par brûlis et culture de riz pluvial est une savane arborée où le recru ligneux reste souvent à l'état de rejets ou de fourrés et où le couvert herbacé est uniquement constitué de graminées annuelles (cf. II₁₁ p.16).

Ces plaines basses sur sol sablo-limoneux sont toujours caractérisées par la dissémination de *Elaeis guineensis* (palmier à huile) dans la strate arborée et remontent dans les vallées jusqu'à l'isohypse d'altitude 20 mètres environ. La formation végétale non dégradée par l'homme se rencontre à l'Est du secteur, en particulier au pied de la falaise des premiers contreforts du Fouta et près de la rivière Bourouma. C'est une forêt claire à couvert arboré supérieur à 70 p.100 dominée par *Daniellia oliveri* avec *Elaeis guineensis*, *Lophira lanceolata*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus* et sous-bois graminéen à vivaces : *Chasmopodium* cf. *afzelii*, *Andropogon tectorum*, dont les repousses sont vigoureuses après feu.

III₁₃ - Plaines hautes

Ces plaines à sol sableux à sablo-limoneux sont colonisées par une forêt claire à couvert voisin de 45 p.100 où dominent dans la strate arborée *Lophira lanceolata* avec *Daniellia oliveri*, *Parkia biglobosa*, *Piliostigma thonningii*, *Pterocarpus erinaceus*,

La strate graminéenne est composée de graminées vivaces avec *Andropogon tectorum* sous ombrage, *Hyperthelia dissoluta* et *Diheteropogon amplexans* en sites plus ensoleillés. Sur ces sols pauvres, les repousses après feux sont courtes et jaunissantes.

III₁₄ - Dômes gravillonnaires

Au-dessus de l'isohypse 30 mètres d'altitude apparaissent fréquemment des affleurements gravillonnaires avec blocs détritiques de cuirasses et l'horizon meuble sablo-limoneux ne dépasse guère 5 cm au-dessus des gravillons.

Ces hauts de pentes d'interfluves sont le plus souvent recouverts par un fourré dense arbustif dominé par quelques arbres comme : *Bombax costatum*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*.

III₁₅ - Replats cuirassés

Des replats cuirassés peuvent se rencontrer sur les parties supérieures des interfluves ainsi qu'au pied même de la falaise et les dalles cuirassées dénudées y alternent avec une savane herbeuse basse à *Andropogon ascinodis* et *Loudetia simplex*.

III₂ - POTENTIALITES DU SECTEUR

Le périmètre choisi est délimité :

- à l'Ouest par la piste BOKE - BOFFA entre les villages Kolel et Sangareko
- au Nord par les villages Koussigali, Koroko, Koulidougou
- à l'Est par la rivière Bourouma et la falaise d'altitude 60 mètres au pied de laquelle se situe le village Wonkoundé
- au Sud par les villages Sangareko, Dombayéria, Lintan, Kokofuy.

Sa superficie est estimée à 18.730 ha dont : 17.500 ha exploitables :

4.370 ha de vallées et dépressions
1.980 ha de plaines basses
11.150 ha de plaines hautes
750 ha de dômes gravillonnaires
480 ha de replats cuirassés

Les 1230 ha des 2 dernières formations n'étant pas exploitables,

Dans ce périmètre, les superficies labourées par les B.M.P. sont réduites à certaines plaines basses au voisinage de la rivière Bourouma, les vallées et dépressions étant de taille réduite et de formes tourmentées, Par contre, les terroirs des villages limitrophes empiètent sur le périmètre et la presque totalité des plaines basses risquent de devoir être laissée à la disposition des villages, ce qui réduirait la superficie utilisable à :

11.150 ha de plaines hautes
4.370 ha de vallées et dépressions

Les principaux cours d'eau traversant ce périmètre d'est en ouest et la rivière le bordant à l'est sont permanents et par ailleurs, la nappe phréatique est exploitable à faible profondeur de sorte qu'il n'y a aucune difficulté majeure pour l'abreuvement de troupeaux.

Par analogie aux productions des parcours sur sol sablonneux de Côte d'Ivoire et de Haute-Volta, où la biomasse herbacée varie de 2,8 à 3 t/ha de MS, la biomasse en M.S. produite à l'ha par un couvert herbacé homogène et fermé est estimée :

- 3 t sur vallées et dépressions avec des repousses en saison sèche de 1,5 kg/j/ha
- 2 t sur faciès post-cultureux de plaines
- 4 t sur plaines basses
- 3 t sur plaines hautes.

III₃ - PROPOSITIONS DE GESTION

Les sols sableux de ce périmètre sont pauvres, sensibles au lessivage, la chute de production est rapide sous culture itinérante par brûlis et encore plus spectaculaire avec culture mécanisée précédée d'un débroussement par dessouchage : les champs de la ferme Levacher dite "La Ramie" ont été cultivés en culture motorisée pour la production de ramie puis de riz pluvial. Les cultures sont abandonnées depuis plus de 15 ans et pourtant le recru forestier est toujours au stade de rejets ne dépassant par 1 mètre de hauteur et les touffes de graminées vivaces sont rares sinon totalement absentes.

Cette faible fertilité présente cependant un avantage en élevage de bovins rustiques, car la gestion des pâturages est facilitée par une production moins abondante et *Stylosanthes guyanensis* peut être exploité en réserve sur pied de saison sèche sans que la masse produite n'entraîne un gaspillage par piétinement.

Des précautions particulières doivent cependant être prises si l'on cherche à améliorer la production des parcours :

- sol travaillé aussi peu que possible

- contrôle des rejets mais débroussaillage limité afin de maintenir le recyclage des éléments fertilisants par les feuilles et les racines.

- contrôle des feux courants et limitation de l'usage des feux dans la gestion des parcours afin de préserver la matière organique du sol.

III₃₁ - Pâturages de saison humide

Les faciès postcultureux, les plaines basses et hautes sont exploitables en saison humide (240 jours de mai à décembre).

III₃₁₁ - Gestion primitive

Les principes de gestion sont les mêmes qu'au secteur de Tanéné avec des parcs de 75 ha (cf. I_{3II} p. 5). Cependant, la remise en état de pâture tous les 2 ans ne serait pas effectuée par le feu, sauf si la masse de pailles sèches gênait la pénétration du bétail (au bout de 4 ans). Le feu pourrait cependant être utilisé à chaque mise en repos sur plaines basses.

Compte tenu des rejets et buissons, la biomasse moyenne utilisable est estimée à 1,5 t de M.S. par hectare géographique correspondant à une charge saisonnière de 0,8 qx/ha $\sqrt{1500 : (3 \times 240 \times 2,5)}$ avec un gain de poids estimé à 130 g/j par 100 kg de poids vif.

Avec repos une année sur 2, la charge effective de l'unité élémentaire est de 0,4 qx/ha.

III₃₁₂ - Premier niveau d'intensification

Dès la 4e année, la lutte contre l'emboisement va devoir être envisagée soit par coupe manuelle au ras du sol, soit à la débroussailleuse mécanique à dos.

Pour des espèces très envahissantes comme *Lophira lanceolata* et *Daniellia oliveri*, il peut être préférable d'envisager un débroussaillage chimique au moment de la mise au repos.

Le traitement le plus efficace (les premiers effets n'apparaissant qu'au bout d'un mois) est le badigeonnage en ajoutant au produit 1/3 du volume en gas-oil, ce qui réduit le coût et le lessivage par la pluie. Le badigeonnage s'effectue toujours vers la base des tiges aussi près que possible du sol et l'effet sur les espèces drageonnantes ne dépasse pas un rayon d'un mètre

autour du pied traité :

- pour les rejets, badigeonnage directement sur l'écorce sur une hauteur de 10 cm ;
- pour les gaulis d'environ 5 cm de diamètre, badigeonnage sur une entaille horizontale (les entailles doivent toujours atteindre l'aubier) ;
- pour les perchis d'environ 10 cm de diamètre, badigeonnage sur 2 entailles faites de part et d'autre du tronc ;
- pour les futaies d'environ 20 cm de diamètre, badigeonnage sur 4 entailles ;
- pour les gros arbres drageonnant ou repartant de souches, le badigeonnage doit être effectué sur annelage.

Pour *Daniellia oliveri* les meilleurs résultats sont obtenus avec un mélange 24 D - Piclorame. (Le produit Spica 100 de Procida contient 240 g/l de 24 D et 60 g/l de Piclorame).

Pour *Lophira lanceolata*, les meilleurs résultats sont obtenus avec un mélange 24 D - 245 T (le produit débroussaillant 600 de Rhône-Poulenc contient 200 g/l de 245 T et 400 g/l de 24 D) [Ⓜ].

La biomasse à l'hectare géographique peut alors atteindre 3 t/ha de MS en moyenne correspondant à une charge saisonnière de 1,65 qx/ha $\overline{3.000 : (3 \times 240 \times 2,5)}$ avec un gain de poids estimé à 150 g/j par 100 kg de poids vif. L'unité élémentaire d'élevage peut alors être exploitée sur 3 parcs avec 10 jours d'exploitation et 20 jours de délais de croissance, le 4e parc étant en régénération.

La charge effective de l'unité élémentaire est alors de 1,2 qx/ha.

III₃₁₃ - Niveau élevé d'intensification

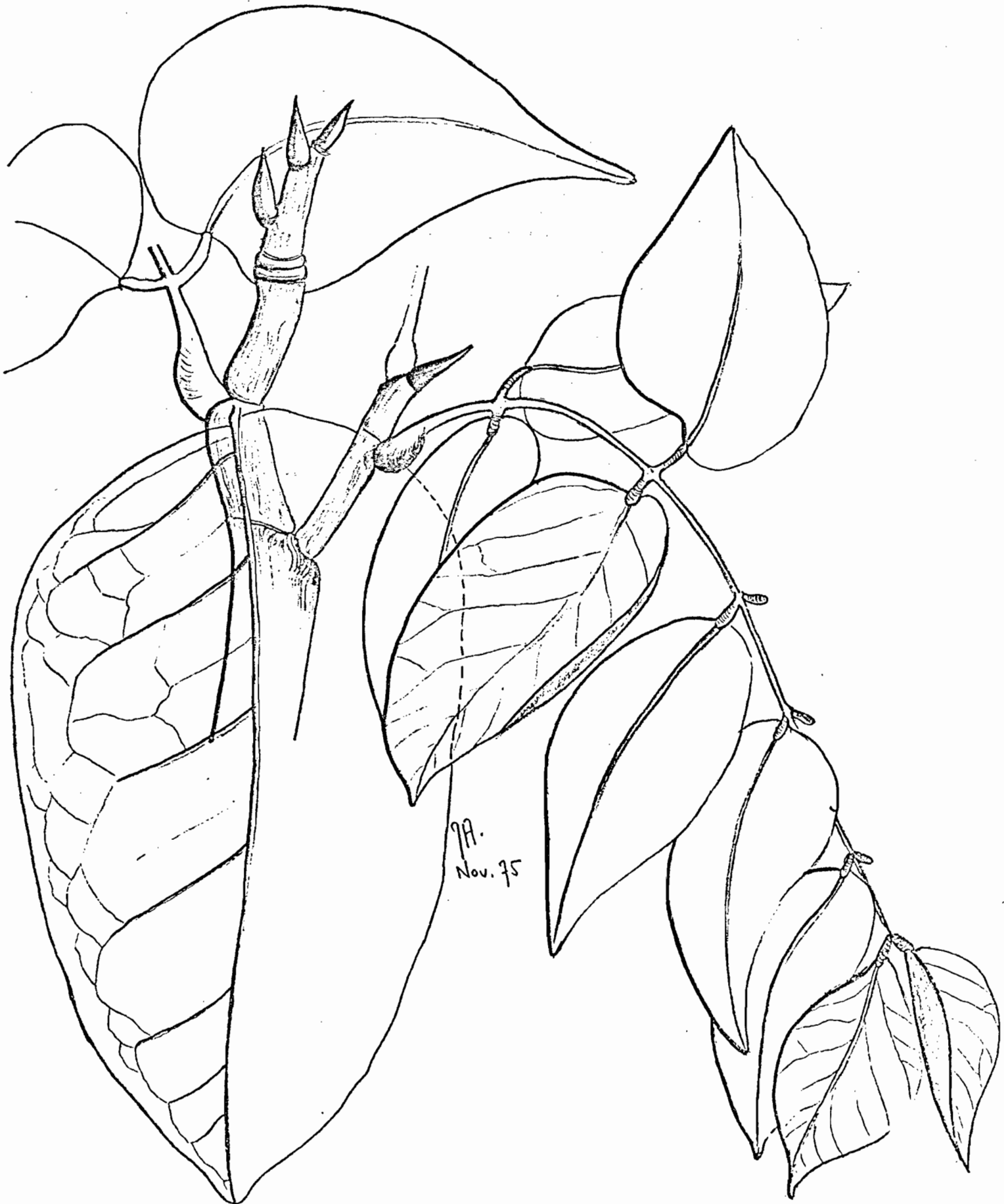
Avec repos pour régénération un an sur 4, la remise en état de pâture en avril doit pouvoir être réalisée mécaniquement, soit par girobroyage ou rotobroyage, soit par rouleau - débroussailleur à lames, type Landaise ou Marden.

En déportant l'axe de travail du rouleau-débroussailleur, les lames grattent le sol de place en place ce qui favorise la germination de Stylo si l'on ensemence après traitement à raison de 3 kg/ha de semences.

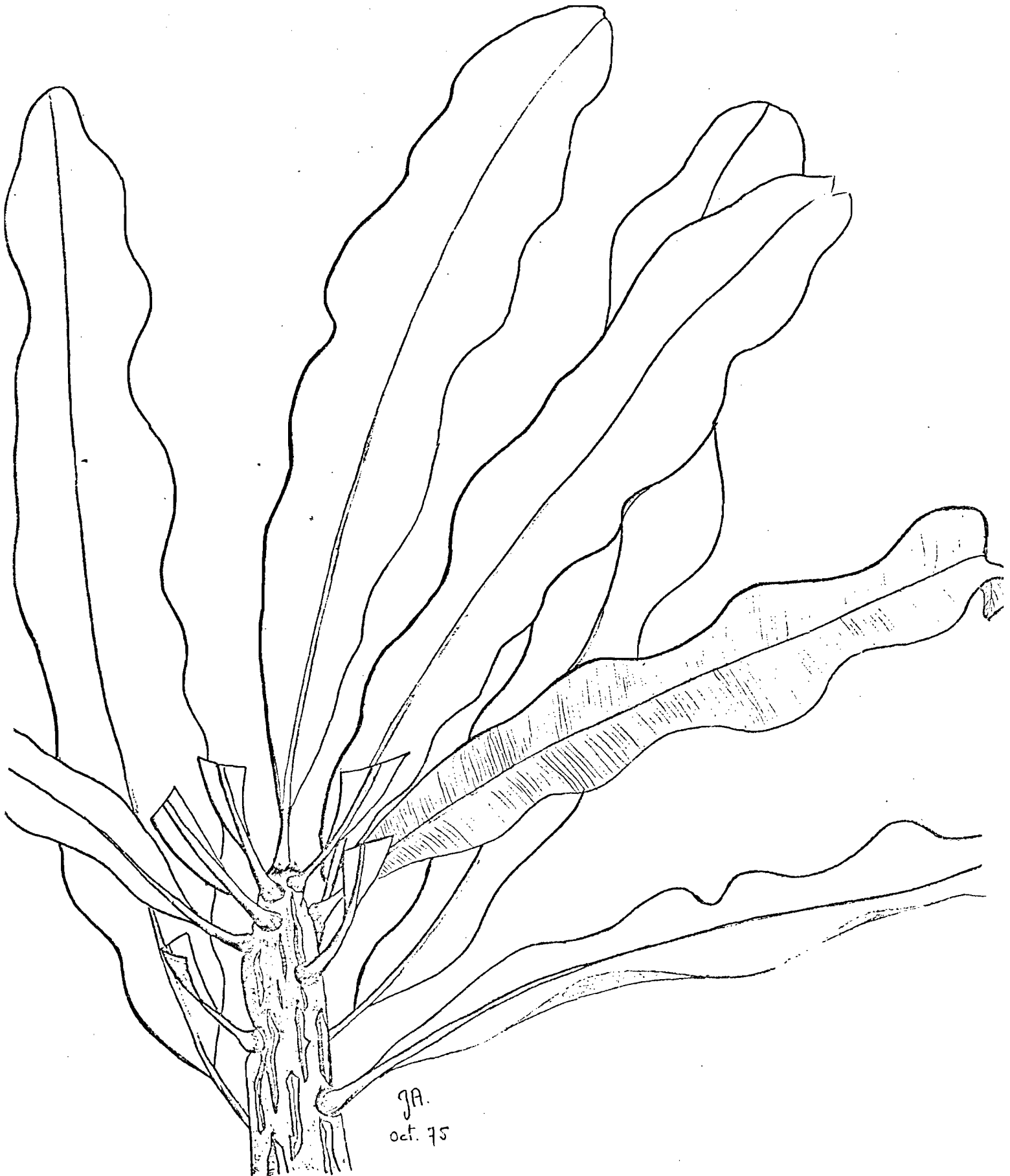
Après enrichissement du parcours en Stylo, l'exploitation peut alors s'effectuer sur les 4 parcs sans mise en repos périodique. La charge

[Ⓜ] Le débroussaillage chimique doit logiquement être envisagé lors de l'intensification de l'exploitation des pâturages de Tanéné (cf. I₃₁₃ p. 8).

Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. et Dalz.



Lophira lanceolata Van Tiegh. et Keay



JA.
Oct. 75

à l'hectare peut alors atteindre 4 qx/ha pour l'ensemble de l'unité élémentaire avec un gain de poids de 200 g/j par 100 kg de poids vif.[■]

L'agressivité du Stylo sera favorisée par un phosphatage en 2e année de 30 unités phosphore, ce phosphatage étant ensuite renouvelé tous les 3 ou 4 ans.

A ce niveau d'intensification, la charge de l'unité élémentaire de 300 ha serait de 120 tonnes de poids vif avec un gain de poids vif saisonnier d'environ 57 tonnes (192 kg/ha).

Selon la superficie définitive du centre de réélevage, la charge de saison pluvieuse serait de :

- 4.460 tonnes (environ 24.500 têtes de 180 kg de moyenne) avec un gain de poids saisonnier d'environ 2.100 tonnes pour une superficie de 11.150 ha de plaines.
- 5.250 tonnes (environ 29.000 têtes de 180 kg, avec un gain de poids saisonnier d'environ 2.500 tonnes pour une superficie de 13.130 ha de plaines.

III₃₂ - Pâturages de saison sèche

4,370 ha de vallées et dépressions sont exploitables en saison sèche avec une biomasse estimée à l'ha de 3 t/ha et des repousses de saison sèche de 180 kg pour une saison sèche de 120 jours.

III₃₂₁ - Gestion primitive

La végétation n'étant pas trop exubérante, la mise en pâture de saison sèche pourra être réalisée progressivement, les animaux consommant progressivement les feuilles âgées produites en saison pluvieuse (850 kg/ha de MS environ) et les repousses basales de saison sèche.

[■] En plaines basses, Imperata cylindrica a semblé très agressif et il sera probablement nécessaire de l'éliminer au Dalapon (cf, II₃₁ p.19) dans les parcs les plus envahis, avant d'ensemencer avec le Stylo.

Une forte charge instantanée pourrait être appliquée à la mise en pâture mais cela retarderait l'exploitation des parcs en fin de cycle et augmenterait les risques de perte de poids tout en compliquant la répartition des troupeaux.

Il semble préférable d'adopter une charge moyenne de saison sèche devant consommer stock appétible et repousses avec des refus d'environ 40 p.100 soit $\overline{(850 + 180) \times 60 \%} = 620$ kg.

La charge pratique serait donc de 2 qx/ha $\overline{620 : (2,5 \times 120)} = 7$ avec un gain de poids d'environ 75 g/j par 100 kg de poids vif.

La mise en pâture interviendrait début janvier mais pourrait commencer courant décembre en cas d'arrière-saison humide déficitaire. L'unité élémentaire serait encore de 300 ha avec rotation tous les 10 jours sur 4 parcs de 75 ha en respectant un temps de repousse de 30 jours.

L'exploitation serait prolongée jusqu'en avril et les refus seraient nettoyés, si nécessaire, par un feu après le départ des troupeaux (probablement tous les 2 ans).

A ce stade d'utilisation, la charge de saison sèche pourrait atteindre 874 tonnes (4.850 têtes d'environ 180 kg).

III₃₂₂ - Gestion intensifiée

A la mise en route du centre de réélevage, 5 ha de pâturage de saison humide exploités 1 an sur 2, seront associés à 1 ha de saison sèche ou 5 unités élémentaires pour 1.

Après débroussement, le rapport ne sera plus que de 1,6 (2 : 1,2) et les pâturages de saison sèche, équilibreront environ 7.300 ha de parcours de saison humide, d'où la nécessité d'en intensifier la gestion.

Comme pour les pâturages des replats argileux de Tanéné (cf. I₃₂₂ p.10) *Paspalum plicatulum* et *Macroptilium lathyroides* pourront être implantés dans ces pâturages après dessouchage des savanes arborées en vallées secondaires.

Comme l'inondation est moins nette dans ce secteur, *Stylosanthes guyanensis* pourra aussi être associé à ces pâturages cultivés.

La charge saisonnière pourra alors atteindre 10 qx/ha avec un gain de poids estimé à 150 g/j par 100 kg de poids vif. Le rapport pâturage débroussé - pâturage cultivé sera alors de 8,3 (10 : 1,2) et 1575 ha de pâturages cultivés de saison sèche assureront le relai aux 13.130 ha de plaines débroussées.

Avec des pâturages de saison humide améliorés en Stylo, le rapport sera de 2,5 (10 : 4) et les pâturages cultivés de saison sèche n'assureront

plus le relai qu'à 10.900 ha de pâturages améliorés de saison humide, soit une charge du centre de 4.370 tonnes (24.250 têtes de 180 kg), et un gain de poids annuel d'environ 2.900 tonnes $\sqrt{(0,15 \times 120 \times 43.700) + (0,2 \times 240 \times 43700)}$

Avec une fumure en début des pluies de 50 unités azote sous forme d'urée sur bandes de graminées et 30 unités Phosphore sur légumineuses, la production devrait atteindre 10 tonnes de MS/ha avec 40 p.100 de refus et la charge monter à 20 qx/ha avec un gain de poids d'environ 150 g/j par 100 kg de poids vif.

Le rapport entre pâturage saison humide et pâturage saison sèche sera alors de 5 (20 : 4) et seulement 2.650 ha de pâturages intensifiés de saison sèche assureront le relais à 13.130 ha de pâturages améliorés en plaine.

Dans cette hypothèse, aucun transfert d'animaux en finition n'est nécessaire et la charge maximale du centre serait de 29.000 têtes de 180 kg (5.250 tonnes) sur 15.780 ha, avec un gain de poids annuel d'environ 3.400 tonnes.

Avec l'association pâturage de plaine amélioré et pâturage de dépression cultivé, la charge moyenne du centre serait de 3,3 qx/ha avec un gain moyen annuel de 66 kg pour 100 kg de poids vif en période de croisière.

C'est probablement la formule la plus raisonnable pour la région de Boké compte tenu du potentiel animal dont on peut disposer.

IV - PLAINES DE WENDEFILI ET SATON

Ces plaines herbeuses sont inondées aux hautes eaux du Rio Nunez dont elles ne sont séparées que par un rideau de mangrove, le plus souvent défriché pour la culture du riz en saison pluvieuse.

IV₁ - VEGETATION

L'arrière pays est constitué par des plaines exondées (types II₁₁, III₁₂ et III₁₃ - pages 16 et 22) et un réseau de vallées principales et secondaires où la végétation passe de la prairie à Paspalum vaginatum localisé aux vallées soumises à l'effet des marées, aux prairies aquatiques de bourgou au centre des vallées herbeuses encaissées et aux savanes herbeuses des vallées plus élevées où se trouvent associés Andropogon schirensis, Panicum afzelii, Panicum laxum, Schizachyrium brevifolium, Schizachyrium platyphyllum avec des plages localisées à Chasmopodium cf. afzelii, Anadelphia afzeliana ou à Bryaspis lupulina qui semble plutôt coloniser les anciennes rizières.

Les plaines proprement dites de Wendéfili et Saton à sol limono-sableux, portent une savane herbeuse à Anadelphia afzeliana et Panicum afzelii alors que les jachères sur rizières traditionnelles sont colonisées par Paspalum orbiculare et localement par Bryaspis lupulina.

IV₂ - POTENTIALITES DU SECTEUR

Les plaines exondées sont parsemées de villages et cette forte implantation humaine jointe à la prolifération des faciès postcultureux réduisent sérieusement les possibilités de localisation d'un centre de réélevage.

Les plaines de Wendéfili et Saton inondées temporairement d'août à décembre pourraient éventuellement être utilisées comme centre de transhumance pour les animaux en finition bien que les B.M.P. aient commencé la mise en culture mécanisée de la plaine pour la production de paddy.

IV₃ - PROPOSITIONS DE GESTION

Envisagées comme annexes de finition au centre de réélevage, les plaines de Wendéfili et Saton devraient être préalablement transformées en prairies cultivées et leurs conditions écologiques conduisent à y proposer l'introduction des espèces fourragères préconisées pour les replats argileux du secteur de Tanéné (cf. I₃₂₂ pp. 10 et 11).

Avec des bandes associées de *Macroptilium lathyroides* et *Paspalum plicatulum*, la charge saisonnière de janvier à avril pourrait être de 10 qx/ha avec un gain de poids d'environ 150 g/j par 100 kg de poids vif.

Avec une fumure annuelle de début des pluies de 50 unités Azote sous forme d'urée sur *Paspalum* et 30 unités Phosphore sur *Macroptilium*, la charge pourrait augmenter progressivement et peut-être atteindre 20 qx/ha de poids vif, avec toujours 150 g/j de gain de poids pour 100 kg de poids vif.

CONCLUSIONS

Les secteurs prospectés sont exploités traditionnellement par les éleveurs du Fouta (Telimélé et Gaoual) comme maillon temporaire de la chaîne de transhumance.

L'augmentation des besoins en viande de boucherie à la suite de l'implantation récente et future de centres miniers et industriels nécessite un développement de l'élevage associant réélevage et finition d'animaux de boucherie à un encadrement des éleveurs pour orienter l'élevage traditionnel vers un élevage naisseur fournissant des jeunes à potentialités améliorées.

Ceci rend nécessaire l'utilisation de territoires actuellement sous-exploités, pour le réélevage de jeunes bien que les formations végétales existantes ne soient pas nécessairement propices à un élevage sédentarisé. Il est donc indispensable d'imaginer un scénario d'aménagements plus ou moins progressifs des pâturages afin d'obtenir une production fourragère adaptée à la spéculation viande.

Grâce aux connaissances acquises çà et là en Afrique tropicale, il est possible d'étayer le programme de développement, mais de nombreuses lacunes existent et chaque localisation de projets implique de nouvelles inconnues, de sorte que le concours de l'agro-pastoralisme à de tels projets tend quelque peu à de la science-fiction.

Les extrapolations nécessaires accentuent la fragilité des hypothèses de production avancées qui devraient être vérifiées dans une première phase de mise en place du projet sur des unités élémentaires de production avec les divers niveaux d'intensification proposés. Ces essais en vraie grandeur, devraient précéder, ou à défaut accompagner la mise en place du projet, matérialisant une expérimentation d'accompagnement avec surveillance continue de l'évolution des pâturages ainsi exploités.

Cet appui Recherche ainsi que l'assistance d'encadrement d'un tel projet avec leur caractère de formation humaine et de mise au point de nouvelles technologies ne devraient pas être intégrés dans l'évaluation du prix de revient des productions escomptées dans le projet, mais logiquement, être considérés comme une aide associée au projet, aide qui d'ailleurs s'avère indispensable pour assurer la réussite de l'opération envisagée.

Parallèlement, pour un pays en voie de développement avec des industries accroissant l'urbanisation, l'augmentation d'une production de viande nationale devrait être encouragée et protégée, l'aide nécessaire pouvant être financée par une taxe momentanée sur les viandes d'importation et sur les revenus industriels.

ANNEXE

NATURE DES SOLS

(Carte mondiale des sols, FAO-UNESCO 1976)

SECTEUR DE TANENE

1°) Cambisols ferralliques

Les cambisols ferralliques apparaissent en général dans un paysage résiduel associés à des lithosols, dans la zone forestière tropicale du Nigéria, de la Côte d'Ivoire, du Libéria et du Gabon. Dans les savanes de Guinée on note certaines étendues associées à des ferralsols. Ces sols constituent la phase récente de l'altération ferrallitique. Ils possèdent encore une réserve minérale et leur capacité d'échange, quoique plus faible que celle des autres cambisols, est cependant plus élevée que celle des ferralsols. Le plus souvent ils présentent une texture fine ou intermédiaire.

Comparés aux ferralsols ils constituent de bons terrains pour le cacaoyer, le caféier, le palmier et l'hévéa.

Les cambisols ferralliques des savanes de la Guinée se situent dans des conditions écologiques favorables pour le café robusta, les bananes, le sisal, le maïs, le riz, la canne à sucre, les arachides, le coton et l'ananas. L'intensification culturale exige cependant l'utilisation d'engrais minéraux ; on préconise une formule complète équilibrée.

2°) Lithosols

L'aptitude des lithosols est fortement influencée par les deux facteurs limitants : topographie disséquée avec fortes pentes et nature rocheuse et caillouteuse du substrat. Ces facteurs limitants empêchent en général l'installation de l'agriculture traditionnelle et rendent impossible la modernisation de l'agriculture. Dans la région tropicale humide les lithosols sur roches basiques et schistes présentent un potentiel de fertilité nettement plus élevé que les autres sols. L'utilisation de ces sols pour l'implantation de caféiers ou de cacaoyers en petites parcelles individuelles peut se justifier. En zone méditerranéenne certains lithosols conviennent à l'olivier et à la vigne. Dans la plupart des cas les lithosols ne sont pas aptes à l'agriculture et on essaiera de les conserver sous végétation naturelle.

SECTEURS DE KAMSAR , WENDEFILI ET SATON

Les fluvisols thioniques y sont associés à des histosols et à des solonchaks gleyiques

1°) Fluvisols

Les fluvisols sont très importants dans un grand nombre de vallées africaines : vallées du Niger, du Nil, du Sénégal, du Chari et beaucoup d'autres. Ils occupent les parties les mieux drainées de ces vallées où ils apparaissent le plus souvent en association avec les gleysols, les vertisols et les régosols. Dans les tropiques humides, ils sont nettement plus fertiles que les sols avoisinants ; dans la zone semi-aride et aride on trouve de l'eau et les sols se trouvent dans une position topographique favorable pour l'irrigation. Ainsi, les fluvisols constituent des gîtes agricoles densément occupés par des cultures vivrières. Dans les vallées de l'Afrique de l'Ouest, on trouve aussi des rizières et à Madagascar la riziculture est encore plus généralisée.

En culture traditionnelle les fluvisols constituent de bon terrains agricoles, particulièrement les fluvisols eutriques et calcaires. Ils sont très bien pourvus en bases échangeables et en P205 total. Le complexe adsorbant est parfois faiblement saturé en sodium, mais dans ces cas la richesse en matière organique compense très souvent ce défaut .

Les fluvisols thioniques (mangrove) soulèvent un problème particulier pour leur mise en valeur. Les facteurs défavorables sont : la formation d'éléments toxiques avec développement d'une forte acidité après drainage, la salinité et, souvent, un déficit en azote ; cependant leur texture fine, leur teneur élevée en matières organiques difficilement nitrifiables et leur teneur moyenne à bonne en acide phosphorique sont des éléments favorables à la mise en valeur pour le riz. La vocation naturelle de ces sols est donc la riziculture, ce qui exige une maîtrise complète de l'eau. L'alternance du drainage et de l'irrigation doit trouver un juste équilibre. Le drainage est nécessaire pour l'élimination des sels solubles, mais on ne peut exagérer pour éviter une trop grande acidification par oxydation des sulfures.

2°) Histosols

Des étendues importantes de sols organiques ont été cartographiées en Côte d'Ivoire, au Congo, au Zaïre, en Zambie, au Malawi et à Madagascar. D'autres étendues plus restreintes sont toujours associées aux gleysols humiques. Il s'agit toujours de sols très mal drainés appartenant à de vastes zones marécageuses. Les histosols dystriques sont couverts de forêts marécageuses ou de marais à papyrus ; sur les histosols eutriques se développe souvent une association à dominance de phragmites. Dans les conditions actuelles, l'engorgement permanent empêche un drainage efficace ; de ce fait ces sols ne sont pas utilisés. Les histosols dystriques sont des sols pauvres, déficients en cations et en éléments mineurs. La culture qui convient le mieux sur ces sols après drainage est l'ananas. Les histosols eutriques sont développés à partir d'un substrat plus riche en cations ; cependant on doit remédier également à leur carence en éléments mineurs.

Le problème de la mise en valeur de ces sols est le drainage, toujours difficile et très coûteux , associé à des difficultés d'affaissement après drainage.

3°) Solanchaks gleyiques

Une grande partie des solonchaks gleyiques sont affectés par une haute saturation en sodium. Aux endroits les moins affectés, des façons culturales traditionnelles parviennent à lessiver une partie des sels moyennant une irrigation abondante à la raie. On obtient ainsi un dessalement dans la raie et en bordure de celle-ci, en même temps qu'on constate une forte concentration sur le billon. Des plantes tolérantes aux sels sont alors plantées en bordure des billons. Dans certains pays, et notamment dans les plaines du Chélif en Algérie, la culture du coton a fait des progrès sur ces sols. La plupart des solonchaks sont inaptes à l'agriculture traditionnelle, car la salinité est trop importante pour qu'un lessivage partiel, réalisable par les techniques coutumières, permette la culture. L'aménagement des solonchaks s'avère souvent difficile à cause de la position topographique en bassins fermés, sans aucune possibilité de drainage. Pour cette raison la mise en valeur de ces sols dépend de la possibilité de les lessiver par une irrigation abondante et le drainage de l'excès d'eau qui évacue les sels.

SECTEUR DE LA PISTE DE BOFFA (Ferralsols orthiques associés à des lithosols)

Ferralsols orthiques

Les ferralsols orthiques connaissent une très grande extension géographique. Ils caractérisent des régions peu peuplées et sont pour la majeure partie couverts par la végétation naturelle (forêt ombrophile, savanes guinéennes, formations soudano-zambéziennes). La population les utilise pour leurs cultures de subsistance dont la rotation est adaptée aux conditions locales. Après 2 - 3 années de cultures associées, les champs sont abandonnés et retournent à la jachère. En forêt équatoriale, on observe des plantations de palmiers à huile, de caféiers, d'hévéas et parfois de cacaoyers. Dans la zone des savanes guinéennes le coton est souvent cultivé sur ces sols, en rotation avec les plantes vivrières. Les savanes sont également utilisées comme pâturage extensif.

Le principal facteur limitant de ces sols est la faible teneur en éléments fertilisants. En forêt, d'importantes quantités d'éléments minéraux sont immobilisées dans le couvert végétal, ce qui donne une fertilité temporaire plus élevée aux sols forestiers. Les ferralsols des savanes sont toujours plus pauvres. Dans la zone forestière, ces sols sont surtout utilisés pour les plantations de cultures pérennes qui vivent en cycle fermé et assurent ainsi une meilleure conservation de la fertilité naturelle. L'aptitude de ces sols varie suivant la texture, la profondeur de la nappe de gravats et le degré de saturation de l'horizon humifère. Les sols profonds, de texture fine ou intermédiaire, à horizon humifère bien saturé en bases, sont de bons terrains pour cacaoyer, caféier, palmier à huile et hévéa. Ces mêmes sols à horizon humifère oligotrophe conviennent moins bien au cacao et aux bananes mais sont encore aptes aux cultures du caféier, du palmier et de l'hévéa. Les unités plus pauvres sablo-argileuses conviennent seulement à la culture de l'hévéa.

En zone de savanes guinéennes, les ferralsols orthiques de texture fine et moyenne conviennent à une rotation culture vivrières/coton/arachides et à l'installation de plantations de caféiers et de palmiers à huile. La rotation cultures vivrières/coton peut s'associer avec l'élevage. Dans les conditions actuelles la régénération du sol se réalise par une jachère naturelle de plusieurs années après un cycle cultural. Les possibilités d'améliorer la productivité de ces sols en zone de savanes anthropiques et guinéennes consistent dans l'amélioration de la jachère naturelle, le remplacement de celle-ci par des plantes améliorantes et l'utilisation d'engrais minéraux. Les essais en station ont fourni quelques directives sur l'application des engrais, mais les conditions psycholo-

giques et techniques du milieu rural africain sont encore bien loin d'être idéales pour appliquer les méthodes modernes mises au point en station.

Dans le domaine soudano-zambézien du Zaïre, de la République centrafricaine, de l'Angola, de la Zambie, de la Tanzanie, du Mozambique et de certaines parties de Madagascar, dans un climat à saison sèche très prononcée, les conditions écologiques sont extrêmement défavorables au développement agricole, d'autant plus que ces ferralsols constituent un substrat pauvre. Dans ces régions on ne peut préconiser aucun développement intensif sur ces sols. L'utilisation actuelle se limite au ranching extensif.